

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

## ⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭63- 196417

⑩ Int.Cl.\*

F 01 N 3/02  
 B 03 C 3/45  
     3/70  
     3/74

識別記号

301

庁内整理番号

F-7910-3G  
 B-8616-4D  
 Z-8616-4D  
 Z-8616-4D

⑬ 公開 昭和63年(1988)12月16日

審査請求 未請求 (全頁)

⑭ 考案の名称 ディーゼルエンジンの電気集塵式トラップ装置による漏電防止装置

⑮ 実 願 昭62- 86629

⑯ 出 願 昭62(1987) 6月5日

⑰ 考 案 者 鳴 田 泰 三 東京都港区芝5丁目33番8号 三菱自動車工業株式会社内

⑱ 出 願 人 三菱自動車工業株式会 東京都港区芝5丁目33番8号  
社

⑲ 代 理 人 弁理士 木村 正巳 外1名

## 明細書

### 1 考案の名称

ディーゼルエンジンの電気集塵式トラップ装置  
による漏電防止装置

### 2 実用新案登録請求の範囲

排気ガスの吸気口と吹出口とを有する排気パイプ内の吸気側に設けられたコロナ電極で構成される荷電部と、吹出口側に設けられた正負の集塵電極で構成される集塵部とよりなり、コロナ電極と正の集塵電極に高電圧を印加する高圧電源と、正負の集塵電極を通電加熱するためのヒータ電源とを具備し、これら電源を切換スイッチで切換えることによりトラップ機能と再生機能との変換が出来るようにした電気集塵式トラップ装置において、コロナ電極、集塵電極等の各電極端子が支持される各碍子に電極端子を囲むような円筒腔部が形成され、該円筒腔部底にブレーキ用高圧空気の噴射するノズル孔を穿孔し、ブレーキ用高圧空気の上記円筒腔部への噴射で各電極端子の帶電パティキュレート粒子付着による漏電を防止することを特徴

とするディーゼルエンジンの電気集塵式トラップ装置による漏電防止装置。

### 3 考案の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本考案は、ディーゼルエンジンから排出されるスス等、パティキュレート粒子を除去するトラップ装置に関する。

#### 従来の技術

従来より、ディーゼルエンジンから排出される排気ガス中に含まれるスス等、パティキュレート粒子を除去するフィルターを用いたトラップ装置が知られている。このトラップ装置のフィルターは、排気ガスに含まれているスス等、パティキュレート粒子を捕集するトラップ機能を有しているが、目詰りを生じるため再生機能としてバーナ、電気ヒータを用いて、スス等のパティキュレート粒子を焼却させてフィルターのトラップ機能を回復させていた。

これを図面に基づいて説明すると、第3図に示すように、排気パイプ11'の途中にフィルター



12' からなるトラップ装置を設け、該フィルター 12' の上流側にはバーナ 13' が設けられ、ディーゼルエンジンの排気ガスは図面に矢印で示すようにフィルター 12' を通過する間に、排気ガス中に含まれているスス等のパティキュレート粒子がフィルター 12' に捕集され、この捕集されたパティキュレート粒子はフィルター 12' の上流側に設けられたバーナ 13' により焼却させられていた。これを繰返し行なうことでトラップ機能の回復がされていた。

また、第4図に示すように、排気パイプ 11'' の途中に導電性のあるフィルター 12'' からなるトラップ装置を設け、そのフィルター 12'' の両端に電源 14'' が結線されることによって、このフィルター 12'' を電気ヒータにして、フィルター 12'' により捕集された排気ガス中に含まれているスス等パティキュレート粒子を焼却させ、トラップが再生させられていた。

ところが、従来のディーゼルエンジンにはトラップ装置に電気集塵式を採用したものが未だなかっ

た。ましてはその漏電防止装置についても全くなかった。

#### 考案が解決しようとする問題点

しかしながら、従来のトラップ装置では、トラップ機能をフィルターに頼っているため、フィルターの目詰まりにより排圧が上昇しやすく、エンジンの出力低下、燃費悪化などの問題点があった。

また、電気集塵機が一般に公知であることからして、仮に、電気集塵式トラップ装置が存在したとしても、コロナ電極、集塵電極等に付着した帶電パティキュレート粒子による漏電現象の起こる可能性もあって不都合であった。

本考案は、このような問題点を解決しようとするもので、トラップ機能がフィルターによるものではなく、スス等パティキュレート粒子をコロナ放電により帶電させ、下流に設置する高電圧の印加された集塵電極にクーロン力で吸着させる電気集塵形式によるトラップ装置の提供をするとともに、各電極端子を支持する碍子にブレーキ用高圧空気を噴出させる孔を形成して帶電パティキュレ

ート粒子の付着を防止する漏電防止装置の付設されたディーゼルエンジンの電気集塵式トラップ装置を提供することを目的とする。

#### 問題点を解決するための手段

このため、本考案のディーゼルエンジンのパティキュレートトラップ装置は、排気ガスの吸気口と吹出口とを有する排気パイプ内の吸気側に設けられたコロナ電極で構成される荷電部と、吹出口側に設けられた正負の集塵電極で構成される集塵部とよりなり、コロナ電極と正の集塵電極に高電圧を印加する高圧電源と、正負の集塵電極を通電加熱するためのヒータ電源とを具備し、これら電源を切換スイッチで切換えることによりトラップ機能と再生機能との変換が出来る電気集塵式トラップ装置であって、コロナ電極、集塵電極等の各電極端子を支持する各碍子に電極端子を囲むような円筒腔部が形成され、該円筒腔部底にブレーキ用  
高圧空気<sup>が</sup>噴射されるノズル孔を穿孔し、漏電の原因となる各電極端子の帶電パティキュレート粒子の付着防止をする漏電防止装置が装設される。  
1字訂正

## 作用

上述の本考案のディーゼルエンジンのパティキュレートトラップ装置では、排気ガス流路中に、平行な電極板が置かれているだけで、ほとんど流路抵抗なく、排圧の上昇も全くななく、排気ガス中のパティキュレートを集塵電極に付着させ、その付着されたパティキュレート粒子の処理は、高圧電源で高電圧を印加されていた集塵電極の端子を切換スイッチでヒータ電源に切換えることにより集塵電極が電気ヒータとなって加熱され、付着したパティキュレート粒子が容易に燃焼処理される。そして、トラップ機能と再生機能とを有している上記電気集塵式トラップ装置も各電極端子が支持されている碍子においては帶電パティキュレート粒子が堆積して漏電現象を起こすことになり効率の低下となる。そこでこの漏電を防止する為に各電極端子が支持される各碍子に電極端子を囲むような円筒腔部が形成され、該円筒腔部底にブレーキ用高圧空気の噴射をするノズル孔が穿孔されることにより各電極端子に付着する帶電パティキュ

レート粒子を上記ブレーキ用高圧空気の噴射で除去して漏電の防止をする。

### 実施例

以下、図面により本考案の一実施例としての電気集塵式トラップ装置について説明すると、第1図は本考案の電気集塵式トラップ装置の概略構成図、第2図は本考案の各電極端子が支持される碍子の横断面図である。

本考案のトラップ装置は、第1図に示すように、両端に吸気口2と吹出口3とを有する排気パイプ1内に設けられる。排気パイプ1内の吸気側(上流側)には、細線状で金属等の電気伝導性のある放電線が配列されてコロナ電極4を形成し、該コロナ電極4とある放電間隔をおいて対向する位置には、金属等の電気伝導性のある円筒電極からなる対向電極5が設けられ荷電部を構成している。排気パイプ1内の上記電極の吹出側(下流側)には正負の平行板電極が交互に配置されて集塵電極6及び7を形成し集塵部を構成している。図示されていないが電気集塵式トラップ装置には高圧電源

と、ヒータ電源とを備えていて、切換スイッチの操作で高圧電源8及びヒータ電源9のいずれか一方を通電するようになっている。

次に、上記電気集塵式トラップ装置の作動について説明すると、切換スイッチにより高圧電源を接続すると、コロナ電極4近傍の空間に電界の集中がされコロナ放電を起こす。このコロナ放電により正負両極のイオンが発生するがコロナ電極4の極性と反対の極性をもつイオンはコロナ電極4に吸収されてしまい、同一の極性をもつイオンだけが対向電極5に引きつけられてゆく。

イオンは対向電極5に引きつけられてゆく過程において排氣ガス中のスス等パティキュレート粒子と衝突し、これらを帯電させコロナ電極4及び対向電極5の下流側に設けられた正負の集塵電極6及び7に捕捉される。即ち、排氣ガス中のパティキュレート粒子にコロナ放電を利用して電化を与え、これに電界を加えてクーロン力によって排氣ガスからパティキュレート粒子を分離し、正負の集塵電極6及び7のいずれかに付着堆積する。





そして、次に正負の集塵電極 6 及び 7 に付着したパティキュレート粒子を、定期的に切換えられる切換スイッチでヒータ電源へ接続され、集塵電極 6 及び 7 を通電加熱することにより燃焼除去するものである。即ち、通常の作動状態においては、高圧電源によって電気集塵を用い、堆積パティキュレート粒子の処理する場合には数秒間だけ切換スイッチが切換えられてヒータ電源を入れて平状板集塵電極 6 及び 7 が通電加熱されて燃焼処理を行うものである。

ところが、以上のように、集塵電極 6、7 にパティキュレート粒子を堆積させるトラップ機能と、堆積されたパティキュレートを焼却させる再生機能とが繰返されることによってディーゼルエンジンからの排気ガス内におけるパティキュレート粒子を除去させることになる電気集塵式トラップ装置であっても、コロナ電極、集塵電極等の端子に付着した帶電パティキュレート粒子は除去されずに堆積し、その結果が漏電現象を起こすことになってトラップ機能及び再生機能の低下となつた。

そこで、この点を解決する為に、第2図に示す如く、コロナ電極4、集塵電極6、7等の各電極端子9が支持される各碍子8に電極端子9を囲むような円筒腔部10が形成され、該円筒腔部底10aにブレーキ用タンクよりの配管で供給されるようにしたブレーキ用高圧空気の噴射するノズル11を穿孔する。エンジンの運転でONする電磁弁12の開弁によりブレーキ用高圧空気がノズルより噴射して、各電極端子に付着する帶電パティキュレート粒子は電極端子を囲むような円筒腔部の形成で効果的に除去される。そして帶電パティキュレート粒子を除去するので電極端子による漏電が防止されることになる。

#### 考案の効果

以上の結果、本考案の電気集塵式トラップ装置によれば、電極端子の支持される碍子に電極端子を囲むような円筒腔部が形成され、該円筒腔部底にブレーキ用高圧空気を噴射するノズルが穿孔され、ブレーキ用高圧空気を噴射されることによって碍子に付着した帶電パティキュレート粒子を容



易且つ確実に除去することが出来、漏電を防止するので電気集塵式トラップ装置のトラップ機能と再生機能が有効に働くことになる。

#### 4 図面の簡単な説明

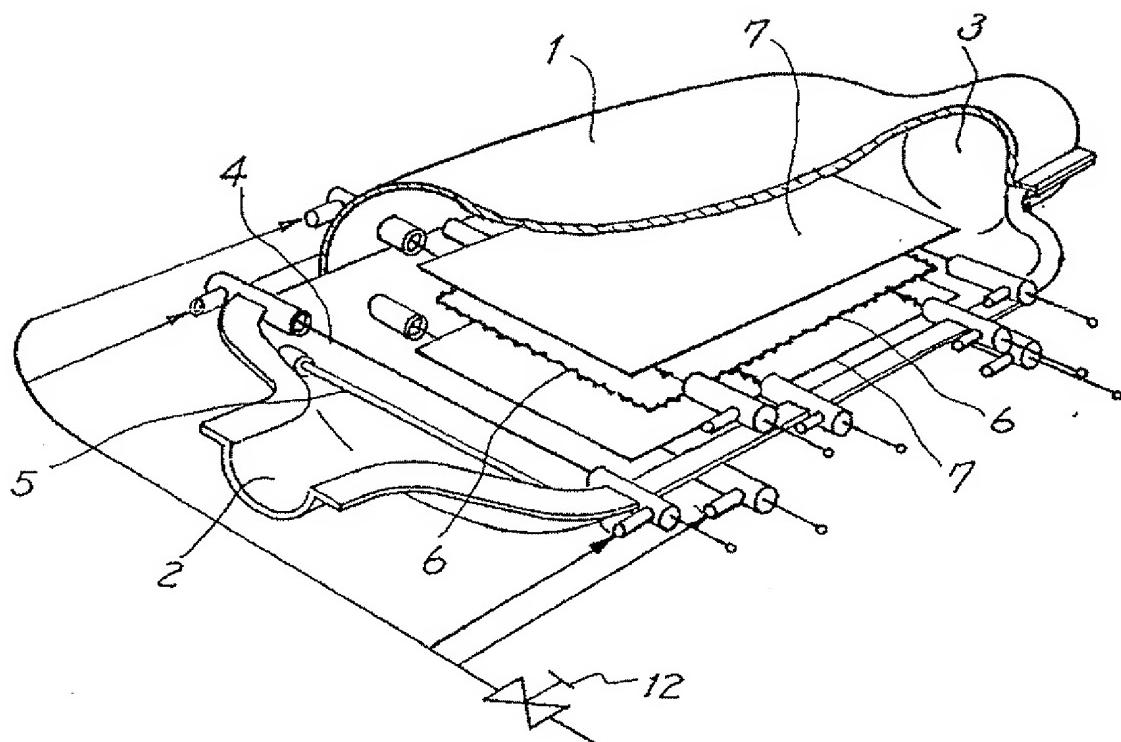
第1図は本考案の電気集塵式トラップ装置の概略構成図、第2図は、各電極端子を支持する碍子の横断面図である。第3図は従来のトラップ装置の概略構成図であり、第4図は、他の従来のトラップ装置の概略構成図である。

1・11'・11''・・・排気パイプ、2・・吸気口、  
3・・吹出口、4・・コロナ電極、5・・対向電  
極、6・7・・集塵電極、8・・碍子、9・・電  
極端子、10・・円筒腔部、10a・・円筒腔部底、  
11・・ノズル、12・・電磁弁。

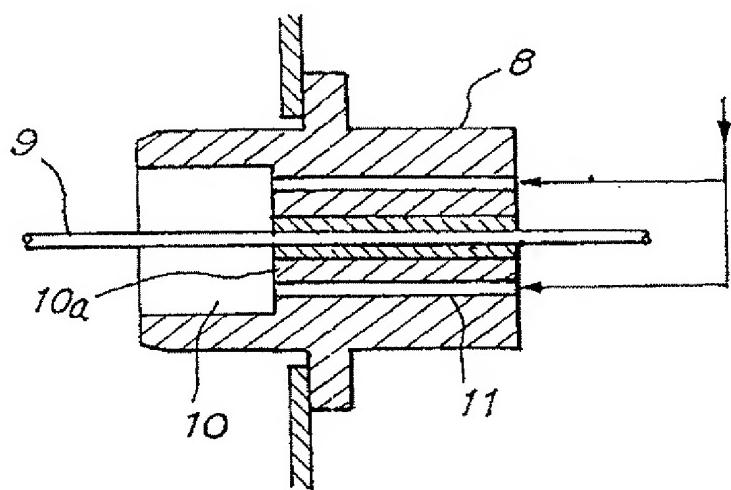
代理人 木 村 正 日

(ほか1名)

第 1 図



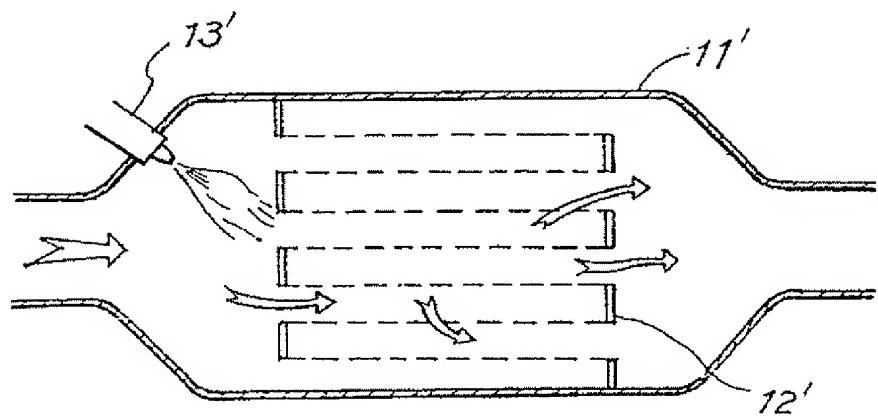
第 2 図



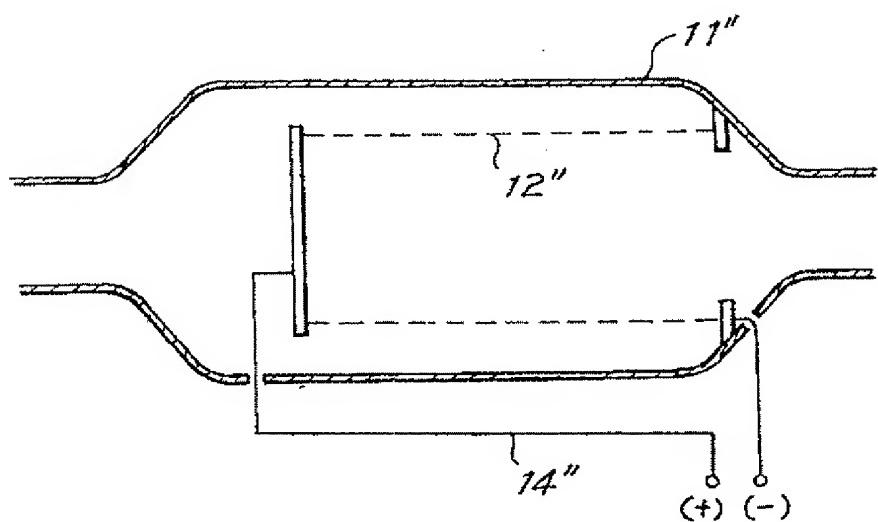
199

案開 103 - 19062

第 3 図



第 4 図



200